Ueber die verschiedenen Zwischenformen von Weibchen und Arbeiterinnen bei Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J.

Jedermann weiß, daß bei den Ameisen wie bei den Bienen die Arbeiterform als eine sekundäre Entwicklungsform der Weibchen aufzufassen ist. Bei manchen Arten, meist bei solchen, deren Kolonien nur aus einer geringen Anzahl von Individuen zu bestehen pflegen, sind die Weibchen den Arbeiterinnen sehr ähnlich und auch an Größe wenig von ihnen verschieden (Leptothorax acervorum, Formicoxenus nitidulus). Dagegen erreichen bei manchen unserer einheimischen Arten, deren Kolonien sehr volkreich zu sein pflegen und deren Arbeiterinnen sehr klein sind, die Königinnen den dreißigfachen Kubikinhalt ihrer Arbeiterinnen, z. B. bei der gemeinen Rasenameise (Solenopsis fugax). Wo so kolossale Größenunterschiede zwischen Weibchen und Arbeiterin obwalten, treten häufig außer einer Verschiedenheit in der Färbung auch noch andere, mitunter sehr bedeutende Unterschiede auf in Form, Bewehrung und Skulptur einzelner Körpertheile, besonders des Kopfes und des Rückens. Dies gilt vorzüglich für die Familie der Doryliden (Eciton, Anomma), aber auch für manche Myrmiciden, z. B. für die „Blattschneiderameisen" der Gattung Atta, deren riesige Weibchen einen kleinen Kopf haben und fast unbewehrt sind, während die Arbeiterinnen auf dem mächtigen Kopfe und auf dem Rücken lange Dornen tragen. Hier erreicht übrigens auch der Unterschied in der Körpermasse zwischen Weibchen und Arbeiterin den höchsten Grad; von den kleinsten Individuen der letzteren wiegen wohl 100 kaum so viel wie eine Königin. Nur bei den ostasiatischen Pheidologethon dürfte der Größenunterschied zwischen Arbeiterin und Weibchen noch bedeutender sein.

Diese morphologischen Unterschiede sind im Grunde genommen nicht merkwürdiger als die Verschiedenheiten zwischen Männchen und Weibchen derselben Art oder zwischen den eigentlichen Arbeiterinnen und der als Soldaten bezeichneten großen Arbeiterform bei manchen ausländischen Pheidole und Pheidologethon. Ueber die Art und Weise, wie sie entstehen,

haben wir noch gar keine Kenntniß. Wir wissen wohl, daß die Bienen aus einer Arbeiterinnenlarve durch besseres Futter eine Königin erziehen könen. Aber ob Aehnliches auch bei den Ameisen möglich ist, darüber sind wir noch völlig im Dunkeln. Wir wissen nicht, durch welche Umstände die Entwicklung des befruchteten Ameiseneies in die verschiedenen Bahnen gelenkt werde, deren Endstadien Weibchen, Arbeiter und Soldaten sind. Nur so viel ist bis jetzt bekannt, daß bei den Ameisen wie bei den Bienen die unbefruchteten (parthenogenetischen) Eier stets nur Männchen geliefert haben, niemals aber eine der drei genannten weiblichen Formen.

Im Folgenden möchte ich Einiges aus meinen Beobachtungen mittheilen über die Zwischenformen zwischen Weibchen und Arbeiterin bei Ameisen. Dr. August Forel hat in seinen Ameisen der Schweiz (S. 137 ff.) diesen Gegenstand zum erstenmal eingehend behandelt. Seiner daselbst gegebenen Eintheilung schließe ich mich in der Hauptsache an. Nach Forel hat namentlich Adlerz (Myrmecologiska studier II p. 76 ff.) diesen Zwischenformen seine Aufmerksamkeit zugewandt. Beide Forscher haben mehrere der einschlägigen Formen auch anatomisch untersucht. Emery beschrieb eine Zwischenform zwischen Weibchen und Arbeiterin bei Leptanilla Revelierii (Bull. Soc.-Ent. It. 1870).

Die Zwischenformen zwischen Weibchen und Arbeiterin bei den Ameisen lassen sich nach meinen Beobachtungen folgendermaßen eintheilen:

1) Individuen, die in Körpergröße und Hinterleibsentwicklung den eigentlichen Weibchen angehören, dabei jedoch die Brustbildung der Arbeiterin besitzen (Huber's „Femelles aptères").
2) Individuen, die nur durch stärkere Entwicklung der Eierstöcke von den gewöhnlichen Arbeiterinnen abweichen.
3) Individuen, die nur in der Körpergröße den Weibchen sich nähern, sonst völlig Arbeiterinnen sind (auch in der Hinterleibsentwicklung).
4) Individuen, die in Körpergröße und Hinterleibsbildung den Arbeiterinnen angehören, dagegen in der Brustbildung, besonders durch den buckelförmigen Mittelrücken, den Weibchen sich anschließen, aber stets ungeflügelt sind.
5) Individuen, die nur in der Körpergröße und dem etwas schmäleren Thorax den Arbeiterinnen sich nähern, im Uebrigen geflügelte Weibchen sind.

6) Individuen, die zwischen Weibchen und Arbeiterin allmählige und allseitige Uebergänge bilden.

Ad. 1. Diese Form ist besonders charakteristisch für die Amazonenameise (Polyergus rufescens), bei der sie nicht selten vorzukommen scheint. Huber*) und Forel fanden sie bei dieser Ameise in der Schweiz, und obgleich Polyergus in Holland selten ist, gelang es mir dennoch, sie auch dort aufzufinden. Ich traf im Ganzen nur drei Kolonien bei Exaeten, in der Umgegend von Roermond (Holl. Limburg)**), und zwei der Amazonenköniginnen, die ich fand, gehörten jener Zwischenform an. Sie ist so groß wie die normalen Weibchen (9 bis 10 mm), ihr Hinterleib ist stark entwickelt wie bei der befruchteten Königin. Die Brust ist jedoch fast ganz wie bei der Arbeiterin gebildet: an dem kleinen, schmalen Mittelrücken meiner Exemplare fehlt das Scutellum und Proscutellum gänzlich, das Postscutellum ist nur angedeutet und von Flügelansätzen nicht eine Spur vorhanden. Dagegen sind die unterhalb der sonstigen Ansatzstelle der Hinterflügel gelegenen zwei kleinen Seitenstücke der Brust so deutlich differenzirt wie bei den geflügelten Weibchen, während sie bei der Arbeiterin verschmelzen. Die Färbung ist heller als diejenige der Weibchen, hellroth. Ueber die Lebensweise dieser Form war bisher nichts bekannt, als daß sie sich an den Raubzügen der Arbeiterinnen nicht betheilige (nach Huber). Nach meinen Beobachtungen muß man sie als „sekundäre Königin“ bezeichnen, weil sie ganz nach Art der Polyergus-Königinnen behandelt wird. Ein solches Individuum hielt ich zwei Jahre lang (1885—1887) mit einer Anzahl Polyergus-Arbeiterinnen und Hilfsameisen (Formica fusca) in einem Beobachtungsneste im Zimmer. Die fusca waren immer um dasselbe versammelt, putzten und fütterten es fleißig, erfaßten es bei Erhellung des Nestes sogleich an den Kiefern und zogen es, rückwärts laufend, in einen dunklen Nesttheil. Die Polyergus-Arbeiterinnen, die ihrer Königin überhaupt keine weitere Aufmerksamkeit zu schenken pflegen als daß sie um dieselbe herumsitzen, behandelten auch jenes Individuum ebenso. Nach einjähriger Trennung (vom 18. April 1885 bis 19. April 1886) wurde diese Königin von den Amazonen, die ich aus der ursprünglichen Kolonie hinzusetzte, nicht angegriffen, sondern sogleich bei den ersten Fühler-

*) Recherches sur les moeurs des fourmis indigènes. Nouv. Edit. (1861) p. 296 u. Pl. II. fig. 4.

**) Meine Beobachtungen über Polyergus finden sich ausführlich mitgetheilt in der Zeitschrift „Natur und Offenbarung“ 1889 S. 471 ff., 1890 S. 77 ff. und 154 ff.

schlägen wiedererkannt. Die Eier, welche sie, namentlich im Frühling, legte, wurden zum größten Theile von den naschhaften fusca aufgefressen; jene von ihnen, die aufgezogen wurden, lieferten nur Männchen. Daß eines der letzteren einen Paarungsversuch mit der sekundären Königin machte, habe ich nicht beobachtet. Die von ihr gelegten Eier waren höchst wahrscheinlich unbefruchtet, da das flügellose Individuum keinen Paarungsflug unternommen haben konnte.

Später (am 1. September 1888) traf ich nochmals eine sekundäre Polyergus-Königin, und zwar allein umherirrend, wie die nach dem Paarungsfluge verschlagenen Weibchen. Sie hatte sich in der Nähe des Nesteinganges einer Polyergus-Kolonie versteckt. In dem Beobachtungsneste wurde sie von den Amazonen als eine Fremde angegriffen und mißhandelt. Als ich sie herausnahm und eine Anzahl fusca aus derselben Kolonie zu ihr setzte, schlossen sich dieselben ihr bald an und behandelten sie wie ihre Königin. Leider starb sie schon nach einigen Tagen in Folge der von den Polyergus erhaltenen Bisse.

Forel fand ein ganz analoges Individuum wie die sekundäre Polyergus-Königin auch bei F. rufibarbis und bei Myrmica rubida. Die Rudimente der Flügelansatzstellen und des Schildchens lassen diese Form von den unter No. 2 und 3 erwähnten unterscheiden. Die von Forel erwähnte ungewöhnlich große Arbeiterin von Cremastogaster sordidula scheint zu einer der letzten Abtheilungen zu gehören.

Ad. 2. Einen Uebergang zwischen jenen sekundären Königinnen von No. 1 und den gewöhnlichen Arbeiterinnen bilden jene Individuen, die nur durch größeren Hinterleib von den letzteren abweichen: sie besitzen ganz die Brustbildung der Arbeiterinnen und überschreiten die oberste Größengrenze der letzteren nicht merklich. Solche Individuen habe ich bei Polyergus mehrmals beobachtet. Sie sind heller gefärbt, besonders der Hinterleib, der bei ihnen manchmal gelbroth wird. Ein solches Individuum wurde in einem meiner Beobachtungsnester von Polyergus, das keine Königin besaß, von den fusca wie eine Amazonenkönigin behandelt und mit besonderer Aufmerksamkeit gepflegt. Dieses Verhältniß bildete sich jedoch erst allmählich: erst mehrere Wochen nachdem ich die Insassen jenes Nestes aus ihrer natürlichen Kolonie geholt und dadurch von ihrer normalen Königin*) getrennt

*) Wie viele Polyergus-Königinnen in jener Kolonie waren, kann ich nicht angeben, da es die einzige mir bekannte Amazonenkolonie in der Gegend war und ich das Nest nicht zerstören wollte. Be-

hatte, bemerkte ich, daß diese Polyergus-Arbeiterin von den Hilfsameisen besonders bevorzugt wurde. Nach und nach wuchs dann auch der Umfang ihres Hinterleibes sichtlich, und sie begann Eier zu legen; zugleich wurde auch die Farbe des Hinterleibes noch heller. Aus jenen Eiern, die zur glücklichen Entwicklung kamen, erhielt ich (im August 1889) eine Anzahl Polyergus-Männchen.

In einem anderen Neste, in welchem die obenerwähnte sekundäre Polyergus-Königin war, befanden sich auch einige Amazonen-Arbeiterinnen, die durch helleres Kolorit und etwas dickeren Hinterleib sich bemerkbar machten. Da ihnen jedoch von Seite der Hilfsameisen keine außerordentliche Pflege zu Theil wurde, erreichte ihr Hinterleib nicht einen so bedeutenden Umfang und ich erhielt von solchen Individuen keine Eier*). Es scheint also von der Willkür der Hilfsameisen abzuhängen, sich unter den Arbeiterinnen der Herrenart im Nothfalle Ersatz-Königinnen heranzuziehen, die allerdings nur eine männliche Nachkommenschaft haben können.

Diese Beobachtungen legen mir folgende Vermuthungen nahe.

Erstens dürften vielleicht die bei Polyergus viel öfter als bei anderen Ameisen vorkommenden „sekundären Königinnen" (No. 1) darauf zurückzuführen sein, daß die Hilfsameisen in Ermanglung von weiblichen Larven einzelnen Arbeiterinnenlarven besondere Pflege zuwenden. Wir wissen allerdings nicht, welcher innere Unterschied zwischen den weiblichen Larven und den Arbeiterinnenlarven bei den Ameisen besteht, namentlich nicht, in welchem Stadium des Larvenlebens die Flügelanlage sich zu entwickeln beginnt. Nehmen wir an, die Unterschiede seien auf die verschiedene Pflege (ähnlich wie bei den Bienen) gegründet und eine Arbeiterinnenlarve habe schon das Alter überschritten, in dem sie hätte ein geflügeltes Weibchen werden können: vielleicht ist es dann immer noch Zeit für sie, um es zu einer sekundären Königin zu bringen, die bloß durch den Mangel der Flügelanlage von den eigentlichen Weibchen sich unterscheidet; denn die Unter-

kanntlich sind bei Ameisen oft mehrere befruchtete Weibchen in einer Kolonie beisammen. In einem Neste von Formica rufa (bei Roermond) fand ich über 60 und ebensoviele in einem Neste von Myrmica scabrinodis; so hohe Zahlen sind allerdings Ausnahmen.

*) Ich setze hierbei die normalen Temperaturverhältnisse voraus. Durch künstliche Wärme kann man fast alle Arbeiterinnen zum Eierlegen bringen. Meine Beobachtungen hierüber werde ich an anderer Stelle näher mittheilen.

schiede in der Brustbildung sind durch die Beziehung zu den Flügeln bedingt. — Ob es wohl je gelingen wird, diese interessanten Räthsel zu lösen?

Zweitens scheinen mir die erwähnten Ersatzweibchen im Zusammenhange zu stehen mit der großen Menge von Männchen, die man oft in alten, ihrer befruchteten Königinnen bereits beraubten Kolonien findet. Da die Ameisen sich so gerne mit der Pflege von Eiern, Larven und Puppen abgeben, ist es wahrscheinlich, daß in einem solchen Falle einzelne Arbeiterinnen besonders gepflegt und dadurch zu eierlegenden Ersatzweibchen werden. Aus demselben Grunde dürfte sich vielleicht auch erklären, weßhalb man in Beobachtungsnestern, die nur Arbeiterinnen enthalten, verhältnißmäßig oft parthenogenetische Eier erhält*). In meinen Nestern geschah dies außer bei Polyergus auch bei Formica sanguinea, rufibarbis, fusca und bei Myrmica scabrinodis (mehrmals), und noch in einigen anderen Fällen, die ich nicht näher notirt habe. Auch in Lubbock's 3 Beobachtungsnestern war es keine seltene Erscheinung, daß Arbeiterinnen Eier legten.

Kehren wir nun zur zweiten Klasse der Zwischenformen zwischen Weibchen und Arbeiterin zurück, zu jener Form, die einen Uebergang der gewöhnlichen Arbeiterinnen zu den sekundären Königinnen darstellt. Etwas größere und hellere Arbeiterinnen mit stärker entwickeltem Hinterleib fand ich außer bei Polyergus auch mehrmals bei F. rufibarbis (bei Exaeten). Daraus, daß sie unter normalen Temperaturverhältnissen eine größere Menge Eier legten, schließe ich auf die höhere Entwicklung ihrer Ovarien im Vergleich zu den übrigen Arbeiterinnen. Leider habe ich damals, als ich diese Individuen in Beobachtung hielt, keine anatomischen Untersuchungen über dieselben angestellt.

Zu derselben Klasse von Zwischenformen gehört, wie es scheint, ein von Forel bei Temnothorax recedens und ein von Emery bei Leptanilla Revelierii gefundenes Individuum; sie nähern sich jedoch noch mehr der ersten Klasse (No. 1).

Ad. 3. An die ebenerwähnte Form schließen sich jene Arbeiterinnen an, die nur durch ungewöhnliche Größe von

*) Vgl. hierzu Forel, Fourm. d. l. S., p. 328 ff. und Etudes Myrmécologiques en 1884 p. 5; Lubbock, Ameisen, Bienen und Wespen, S. 30 ff; Adlerz, Myrmecolog. Stud. II. p. 122, 247 und 329. — Die von Adlerz angenommene beständige parthenogenetische Fortpflanzung der Tomognathus-Arbeiterinnen ist einstweilen noch Hypothese; hier müßten die parthenogenetischen Eier stets Arbeiterinnen liefern, während sie bei anderen Ameisen nur Männchen erzeugen.

Ihresgleichen abweichen, dagegen keinen relativ großen Hinterleib haben und auch keine besondere Neigung zum Eierlegen zeigen. Bei Myrmica scabrinodis fand ich mehrmals, bei M. ruginodis einmal, einzelne Individuen, die durch fast doppelte und durch keine Uebergänge vermittelte Körpergröße unter den Arbeiterinnen ihrer Kolonie hervorragten (bei Exaeten). Außer der Gesammtgröße fiel an denselben nur die Größe des Kopfes auf, der, weil er die relative Größe eines Arbeiterinnenkopfes besaß, an absolutem Umfang dem Kopfe eines Weibchens jener Art mindestens gleichkam, obwohl letztere größer sind als diese Arbeiterinnen. Sonst stimmte ihre Körperbildung wie ihr Benehmen überein mit dem der gewöhnlichen Arbeiterform.

Ad. 4. Eine besonders interessante Zwischenform zwischen Weibchen und Arbeiterin ist die folgende, die bei den Arten der Gattung Formica nicht selten vorzukommen scheint und oft in großer Individuenzahl in einer Kolonie vertreten ist. Forel fand diese Form in der Schweiz bei F. rufa, sanguinea, rufibarbis, Tapinoma erraticum Var. nigerrimum und Myrmica laevinodis, Adlerz in Schweden bei F. rufa, sanguinea, pratensis und fusca. Ich traf sie in Holländisch Limburg (bei Exaeten) bei F. sanguinea und pratensis, in Vorarlberg (bei Feldkirch) bei F. rufa.

Diese Individuen machen den Eindruck einer Arbeiterin, die ihren Mittelrücken von einem Weibchen entlehnt hat. Ihre Größe ist nach meinen Beobachtungen niemals über der mitteleren Größe der normalen Arbeiterinnen in der betreffenden Kolonie, oft ziemlich weit unter derselben. Kopf und Hinterleib sind klein, ersterer in seiner relativen Größe mehr demjenigen des Weibchens als der Arbeiterin entsprechend. Der Mittelrücken ist buckelig aufgetrieben, unverhältnißmäßig groß im Vergleich zu Vorder- und Hinterrücken; er ist relativ höher als bei den Weibchen, deren Brustbildung diese Form im Uebrigen nachahmt, aber in krüppelhafter Weise. Bei manchen Individuen ist das Scutellum durch eine Querlinie an der betreffenden Stelle des Mittelrückens abgegrenzt, dagegen das Postscutellum kaum angedeutet, während bei anderen das letztere einen deutlich begrenzten schmalen Streifen bildet und das Scutellum gar nicht angedeutet ist. Eigentliche Flügelansätze sind nicht vorhanden, die Stelle derselben jedoch durch mehr oder minder deutliche Knötchen bezeichnet; die Hinterflügelknötchen sind manchmal ziemlich groß. Die von Adlerz zuerst bemerkte Längslinie auf dem abgeflachten Mittelrücken der extremsten Formen habe auch ich bei denselben beobachtet; bei jenen Individuen, die durch schmäleren, gleichmäßiger

gewölbten Mittelrücken den Arbeiterinnen sich nähern, fehlt diese Linie. Uebergänge zwischen jener Mittelform und den Arbeiterinnen habe ich zwar gefunden, aber selten; wenigstens ließ sich fast immer bereits auf den ersten Blick entscheiden, ob das Individuum eine gewöhnliche Arbeiterin sei oder zu der Zwischenform gehöre. Uebergänge der letzteren zu den eigentlichen Weibchen scheinen gar nicht vorzukommen.

Wie diese Ameisen in ihrer Gestalt den Eindruck von buckeligen Krüppeln machen, so ist auch ihre Färbung meist gleichsam unreif, regelmäßig heller als die der gewöhnlichen Arbeiterin.

Im Sommer 1887 fand ich solche Zwischenformen in mehreren, nicht weit von einander entfernten (aber nicht zusammengehörigen) Kolonien von Formica sanguinea bei Exaeten; sie bildeten etwa 7 bis 8 % der Gesammtzahl der sanguinea-Arbeiterinnen. Im September 1890 betrug ihre Zahl in einer anderen, eine Stunde weit entfernten sanguinea-Kolonie sogar gegen 20 %, in einer benachbarten pratensis-Kolonie etwa 12 %.

Das Benehmen dieser Individuen ist feige und faul. Kein einziges derselben suchte mich beim Plündern der betreffenden Nester zu beißen, während die normalen Arbeiterinnen sich wüthend vertheidigten. Es ist, als ob jene Thierchen es fühlten, daß sie verunglückte Existenzen seien. In einem Beobachtungsnest, in welchem ich eine Abtheilung aus einer jener sanguinea-Kolonien mehrere Monate lang hielt, betheiligten sie sich nicht an den Erdarbeiten, liefen aber öfter im Neste umher als die Weibchen.

Forel's Angaben über die schwache arbeiterinnenähnliche Entwicklung der Eierstöcke bei dieser Zwischenform fand ich bestätigt. Adlerz scheint geneigt, sie als einen Fall von Atavismus, als einen Rückschlag der gegenwärtigen Arbeiterform in die ursprüngliche weibchenähnliche Form aufzufassen. Die Bildung ihrer Brust und ihre große Zahl in manchen Kolonien spricht zwar für diese Erklärung; aber ihre ganze Erscheinung und Benehmen macht einen so krüppelhaften, fast monströsen Eindruck, daß ich sie eher für krankhafte Mißbildungen halte: wenn sie ein Rückschlag sind, sind sie jedenfalls ein pathologischer und legen kein gutes Zeugniß ab für die Existenzfähigkeit ihrer Ahnen. Es wäre interessant, die Ursachen kennen zu lernen, die in manchen Jahren oder in manchen Kolonien das Auftreten dieser Form bewirken.

Ein mit derselben Form verwandtes Individuum von F. rufa, das ich (August 90) bei Feldkirch fand, ist dunkler

gefärbt als die gewöhnliche Arbeiterin. Außer dem Vorderrücken ist auch der Mittelrücken bis auf den Hinterrand schwärzlich. Scutellum und Postscutellum sind durch schwarze Färbung scharf gekennzeichnet; morphologisch deutlich abgegrenzt ist nur das letztere. Die Flügelansatzstellen sind ziemlich deutlich ausgeprägt. Die Wölbung des Mittelrückens ist bei diesem Individuum mäßig, seine Größe die einer kaum mittelgroßen Arbeiterin. Da ich es in der Kolonie von F. rufa selbst fand, ist über die Zugehörigkeit desselben zu dieser Art kein Zweifel.

Während bei diesem Individuum der Mittelrücken von derselben Breite war wie der Vorderrücken, also hierin mehr dem Weibchen sich nähernd, ist bei einem sonderbaren Stück von F. pratensis, das ich bei Exaeten (März 86) fand, der Mittelrücken deutlich schmäler als der Vorderrücken, mehr der Arbeiterin ähnlich. Ich hielt dasselbe auch im ersten Augenblick für eine anormal gefärbte Arbeiterin, sah aber bei näherer Betrachtung, daß der Mittelrücken ungewöhnlich groß und deutliche Flügelansatzspuren vorhanden waren; jene der Hinterflügel bildeten ziemlich große Knötchen. Die Farbe der Oberseite war ganz schwarz, mit Ausnahme des röthlichen Hinterrückens und der röthlichen Schuppe und zwar seidenglänzend, wie diejenige der Weibchen. Fühler und Beine waren dunkelbraun, die Tarsen heller. Die Körpergröße war die einer nur mittelgroßen Arbeiterin. Ich fand nur ein Stück, das einsam auf einem Wege lief.

Diese beiden Individuen weichen durch dunklere Färbung und vereinzeltes Vorkommen von den unter No. 4 erwähnten Zwischenformen zwar etwas ab, aber nicht genügend, um sie von denselben ganz zu trennen. Im Gegensatze zu der folgenden Abtheilung sind sie stets ungeflügelt.

Ad. 5. „Kleine Weibchen,“ die von der normalen Weibchenform nur durch geringere Größe und schmäleren Thorax sich unterscheiden, fand ich bei Myrmica laevinodis und ruginodis und bei Formica fusca. Bei der erstgenannten Ameise scheint diese Zwischenform am häufigsten. In der Umgegend von Roermond traf ich sie mehrmals (besonders im September 86), und zwar in größerer Anzahl in einer Kolonie, zugleich mit einer oder mehreren normalen Königinnen. Während letztere die doppelte Größe der Arbeiterinnen besaßen, waren erstere nur von der Größe der gewöhnlichen Arbeiterin. Uebergänge zwischen diesen beiden Weibchenformen habe ich bei Myrmica nicht beobachtet. In Prof. A. Försters Sammlung finden sich die kleinen Weibchen von M. laevinodis als

„M. isomorpha“ bezeichnet. Diese Isomorpha-Form scheint auch in der Umgegend von Aachen häufig, nach der beträchtlichen Zahl von Exemplaren zu urtheilen, die Prof. Förster mit dem Schöpfnetz erbeutete.

Im August 90 traf ich in einem Neste von Myrmica ruginodis bei Feldkirch (Vorarlberg) eine Anzahl geflügelter Weibchen, die sämmtlich etwas kleiner waren als die Arbeiterinnen derselben Kolonie. In mehreren Nestern von F. fusca (bei Roermond) begegneten mir neben Weibchen von normaler Größe solche, die nur von der Größe der Arbeiterinnen waren; hier traf ich auch Zwischenformen, die allmählige Uebergänge zwischen den großen und den kleinen Weibchen darstellen.

Forel fand diese „petites femelles“ bei Myrmica rubida und laevinodis, Leptothorax acervorum und Formicoxenus nitudulus („Stenomma Westwoodi“). Adlerz bei Leptothorax acervorum, muscorum, tuberum und Myrmica scabrinodis. Vielleicht sind die von Forel bei Formicoxenus erwähnten kleinen Weibchen eher zur folgenden Abtheilung zu rechnen.

Ad. 6. Individuen, die allmählige und allseitige Uebergänge zwischen Weibchen und Arbeiterin bilden, fand ich in Holländisch Limburg bei Formicoxenus nitidulus und Leptothorax acervorum. Bei ersterer Ameise hat sie auch Adlerz in Schweden beobachtet. Solche Uebergangsformen dürften auch bei anderen Arten, deren Weibchen den Arbeiterinnen in der Größe sehr nahe kommen, noch gefunden werden.

Vereins-Angelegenheiten.

Die Novembersitzung des Vereins wurde zur Feier des Stiftungsfestes in gewohnter Weise mit einem Mahle beschlossen.

Als neue Mitglieder sind im Jahre 1890 aufgenommen:

Herr Monteiro, Antonio Augusto Carvalho de, Lissabon.
- Turati, Graf Gianfranco, Mailand.
- Lorenz, Postassessor, Stettin.
- Bauer, Kaufmann, Stettin.
- Frank, Landgerichtsrath in Regensburg.
- Daub Martin, Architekt, Karlsruhe i. B.
- Spuler Arnold, cand. med., Freiburg i. Br.